

Prof. dr hab. Tadeusz HABER  
Profesor zwyczajny  
Państwowa Wyższa Szkoła Informatyki i Przedsiębiorczości  
Instytut Technologii Żywności i Gastronomii  
Ul. Akademicka 1, 18-400 Łomża.

**Wydział Technologii Żywności  
Uniwersytet Rolniczy  
im. Hugona Kołłątaja  
w Krakowie.  
Ul. Balicka 122.  
30-149 KRAKÓW.**

**Ocena rozprawy doktorskiej  
Mgr inż. Joanny KASZUBY**

**pt.:**

**„OCENA PRZYDATNOŚCI MAKI Z WYBRANYCH POLSKICH ODMIAN  
PSZENŻYTA DO PRODUKCJI PIECZYWA”**

Praca wykonana pod kierunkiem

**Prof. dr. hab. Bohdana ACHREM – ACHREMOWICZA**

w Katedrze Ogólnej Technologii Żywności i Żywienia Człowieka  
Uniwersytetu Rzeszowskiego.

Można śmiało powiedzieć, bez obawy o jakąkolwiek przesadę, że pszenżyto to polska specjalność, a jednocześnie to polski fenomen. Dobrze zatem, że w dalszym ciągu prowadzone są tak szeroko zakrojone badania, że jest naukowe zainteresowanie tym zbożem.

Pszenżyto (nazwa międzynarodowa Triticale) to, jak dotychczas, pierwsze i jedyne zboże całkowicie wyhodowane przez człowieka. Jest to zboże nowe i, w porównaniu z innymi zbożami, bardzo młode, a mimo wszystko, już jest bardzo popularne i cenione nie tylko w Polsce, ale na całym świecie, od Australii poczynając, poprzez Azję, Europę, a na obu Amerykach kończąc.

Jak podaje Wikipedia.org, aktualna światowa powierzchnia gruntów obsianych pszenżytem wynosi ok. 3,5 mln ha, z czego na Polskę przypada ok. 1,2 mln ha, czyli ponad 30% areалу światowego. Wg danych tego samego źródła, w roku 2014., światowa produkcja ziarna pszenżyta wynosiła prawie 17,1 mln ton, a najwięksi producenci to: Polska (5,2 mln. t  $\cong$  30,5% produkcji światowej), Niemcy (3,0 mln. t  $\cong$  17,5%) i Białoruś (2,1 mln. t  $\cong$  12,3%).

W pierwotnym założeniu, pszenżyto miało być zbożem przeznaczonym wyłącznie na cele paszowe. Wynikało to z kilku powodów, w tym: z chęci oszczędzenia na te cele zbóż tradycyjnie uprawianych, ale także z cech jakie posiadało/posiada to nowe zboże, a mianowicie: stosunkowo wysoka zawartość białka, dodatkowo jeszcze o korzystnym składzie aminokwasowym, niższa zawartość substancji przeciwżywniowych oraz korzystne cechy uprawowe, takie jak: mniejsze wymagania glebowe, w porównaniu z pszenicą, czy wyższa plenność, w porównaniu z żytem.

Wzrost zainteresowania pszenżytem rozpoczął się od drugiej połowy lat 70. ubiegłego wieku, chociaż pierwsze prace nad nowym gatunkiem miały miejsce już ok. 90 lat wcześniej.

Aktualnie w Polsce (dane roku 2017.) zarejestrowanych jest 60 odmian pszenżyta, zarówno odmian ozimych (48) jak i jarych (12). Różnią się one nie tylko pod względem cech fizycznych ziarna i jego składu chemicznego, ale także pod względem wartości technologicznej, w tym wartości przemiałowej i wypiekowej. Nie ma tu jakichś specjalnych różnic w porównaniu z formami rodzicielskimi, czyli żytem i pszenicą, czy innymi, tradycyjnymi gatunkami zbóż. Jest jednak jedna niekorzystna różnica między odmianami pszenżyta i odmianami pszenicy czy żyta, a mianowicie szybkość wyradzania się. Odmiany pszenżyta wyradzają się przeciętnie dwa razy szybciej niż odmiany gatunków tradycyjnych.

Już znacznie wcześniej niż to robi Autorka ocenianej pracy, wykazano, że ziarno pszenżyta to nie tylko dobra pasza dla zwierząt, ale także dobry surowiec spożywczy, nadający się doskonale do przemiału na różne typy mąki (od jasnych niskowyciągowych do ciemnych wysokowyciągowych), o bardzo szerokich możliwościach wykorzystania w praktyce, od wypieku pieczywa poczynając, poprzez makarony, naleśniki, bliny, a na piernikach bakaliowych czy pączkach kończąc.

Te informacje przypominam nie bez powodu. Chcę w ten sposób, już na wstępie mojej recenzji wykazać, że Autorka ocenianej pracy, podjęła nie tylko bardzo ciekawy temat z naukowego punktu widzenia, ale również temat o dużym znaczeniu gospodarczym, praktycznym. Bowiem, z jednej strony potrzebne są ciągle badania, żeby poznać nowe odmiany i ich cechy, a z drugiej strony, może wreszcie uda się przełamać dziwną niemoc i wykorzystać ziarno pszenżyta w przetwórstwie w takim samym stopniu jak ziarno pszenicy czy żyta. Bo tak naprawdę, pszenżyto jest lepiej, szerzej i racjonalniej wykorzystane w przetwórstwie i produkcji żywności w dalekiej Australii niż w Polsce, uważaną za kolebkę tego zboża.

--- \* ---

Rozpoczynając badania Autorka słusznie przyjęła, że pszenżyto to jednak zboże z przyszłością. Ciągłe wzrasta zainteresowanie nim ze strony rolników, a i wykorzystanie technologiczne w sumie nie jest małe, chociaż nie takie, jakiego można byłoby się spodziewać.

Autorka podjęła próby, których celem było zbadanie trzech, stosunkowo nowych odmian pszenżyta ozimego: „Borwo”, „Fredro” i „Panteon” i określenie ich wartości technologicznej. Badane odmiany zostały wpisane do Rejestru, odpowiednio w roku: 2008., 2010. i 2015. Jako próbę odniesienia, próbę kontrolną, Autorka przyjęła odmianę pszenicy zwyczajnej, chlebowej „Tonacja”, została ona wpisana do Rejestru w marcu 2001. roku. Ziarno do badań uzyskiwano ze Stacji Hodowli Roślin Strzelce Sp. z o.o., Oddział Borowo.

Zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami, badania prowadzono przez trzy kolejne lata, tj. w roku: 2012, 2013 i 2014. Należy to z uznaniem podkreślić, bowiem w zdecydowanej większości podobnych badań ich Autorzy ograniczają się przeważnie do badań jednorocznych.

Dla zrealizowania postawionych celów Autorka przyjęła następujący, bardzo szeroki i głęboki zakres badań, który obejmował:

- badanie podstawowych cech fizycznych i chemicznych ziarna każdej z trzech wymienionych odmian pszenżyta i jednej odmiany pszenicy,
- badanie ich właściwości przemiałowych,

- badanie wartości wypiekowej uzyskanych mąk,
- przeprowadzenie wypieków laboratoryjnych pieczywa (dwoma metodami: jednofazową – typową dla pieczywa pszennego zwykłego, i trójfazową (trój etapową), żurek, kwas, ciasto – typową dla pieczywa żytniego) oraz
- ocenę jakości uzyskanego pieczywa tak pszenżytniego jak i pszennego – kontrolnego.

--- \* ---

Podjęty temat rozprawy doktorskiej jest bardzo interesujący, mający zarówno aspekty poznawcze (naukowe) jak i praktyczne, w mojej ocenie te ostatnie są przeważające, co jest dodatkowym plusem pracy.

Zarówno przyjęte założenia pracy, jak i jej cel oraz zakres nie budzą zastrzeżeń, a poszczególne części pracy składają się na logiczną całość.

### I. Uwagi ogólne.

1. Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska obejmuje łącznie 158 stron maszynopisu, w tym: 53 tabele oraz 22 rysunki. Praca została podzielona na 8 rozdziałów, a mianowicie:
  - wstęp wraz z przeglądem literatury,
  - cel pracy,
  - materiał i metody badawcze,
  - wyniki pracy ich omówienie i dyskusja,
  - wnioski,
  - wykaz cytowanej literatury,
  - streszczenie pracy w języku polskim i angielskim,
 oraz
  - wykaz zamieszczonych w pracy tabel i rysunków.
2. Przyjęty układ pracy nie budzi zastrzeżeń, jest typowy dla tego rodzaju opracowań (rozpraw doktorskich).
3. Uważam, że zachowano właściwe proporcje między poszczególnymi rozdziałami. Dla przykładu: wstęp wraz z przeglądem literatury obejmuje łącznie 18 stron, co stanowi ok. 11,5% całej objętości pracy, natomiast najważniejszy rozdział, czyli wyniki i ich dyskusja – 85 str., co stanowi ok. 54% objętości całej.
4. Autorka cytowała łącznie 340 pozycji literatury, bezpośrednio związanych z realizowanym tematem pracy. Wśród cytowanych prac 20 pozycji to normy PN i PN-EN, ISO lub BN, a kolejnych 9, to Roczniki Statystyczne GUS względnie opracowania COBORU (Listy opisowe odmian roślin rolniczych).
5. Bardzo obszerna i wszechstronna cytowana literatura obejmuje prace z lat 1875 – 2017, ale w tym: opracowania z ostatnich 11-tu lat (2007 – 2017) obejmują 111 pozycji, co stanowi 32,6% wszystkich cytowanych publikacji. Wśród cytowanej literatury są już uwzględnione nawet 3 pozycje, które ukazały się dopiero bieżącym w roku. Autorka cytowała dwie, bardzo stare, publikacje, z lat 1875 i 1891, czyli z okresu, kiedy dopiero zaczynano myśleć nad krzyżówkami żyta i pszenicy. W wykazie znajduje się również 13 pozycji z lat 1921 – 1938, czyli z okresu, w

którym już prowadzono, dość szeroko zakrojone, prace nad pszenżytem. W Polsce prowadził je Prof. S. Lewicki. Bardzo duża ogólna liczba cytowanych prac (340), jak i ich tematyka, wyraźnie wskazują, że Autorka wykorzystwała zdecydowaną większość dostępnych, w tym i najnowszych, prac dotyczących pszenżyta. Dzięki temu, oceniana praca jest doskonałym materiałem źródłowym, który warto wykorzystać w najbliższej przyszłości.

6. Przyjęto, na ogół, poprawną, metodykę badań. Nie mniej, należy żałować, że:
  - przemiał ziarna został dokonany przy użyciu młyna laboratoryjnego „Quadrumat – Junior”, a nie przy użyciu doskonalszego młyna jakim jest, np. młyn, „Quadrumat – Senior”), czy młyn „MLU – 202”. Myślę, że przy odrobinie większego wysiłku można to było zorganizować i warunek taki spełnić.
7. Podobnie nie wnoszę istotnych zastrzeżeń do doboru materiału doświadczalnego, chociaż pewne uwagi na ten temat mam i przedstawiam niżej (patrz pkt. II. Uwagi szczegółowe, podpunkt 3.).
8. Wyniki pracy zostały zebrane w 49. tabelach i przedstawione graficznie na 22 rysunkach (w tym: fotografie przedstawiające chleby uzyskane w badaniach) Uzyskane wyniki zostały opracowane statystycznie, co podnosi wartość pracy. Uzyskane wyniki dały podstawy do pewnych uogólnień i wyciągnięcia postawionych wniosków.

## II. Uwagi szczegółowe.

### 1. „Tytuł pracy”.

- Nie budzi zastrzeżeń, nie mam uwag.

### 2. „Cel pracy”.

- Nie zgłaszam uwag.

### 3. „Materiał doświadczalny”.

Zgłaszam cztery (4) uwagi, z tym że pierwsza ma charakter porządkowy.

- Autorka podaje, że badała trzy (3) odmiany pszenżyta: „Borwo”, „Fredro” i „Panteon”. Wszystko się zgadza, takie odmiany znajdują się w Rejestrze COBORU, z tym jednak, że odmiana „Panteon”, w okresie prowadzenia badań, tj. w latach: 2012 – 2013 – 2014, nie była jeszcze zarejestrowana, stało się to dopiero 9. marca 2015 roku (patrz: <http://www.coboru.pl/>). Zatem „przyszła” odmiana Panteon mogła być w ocenianej pracy badana, ale np. jako bardzo obiecujący Ród, a nie jako odmiana. To nie ma większego znaczenia dla wartości ocenianej pracy, podaję to tylko dla formalności. W wielu pracach naukowych wcześniej prowadzonych badano właśnie rody, a nie odmiany pszenżyta.
- W pracy nie znalazłem uzasadnienia, dlaczego do badań wybrano właśnie te trzy, wyżej wymienione, odmiany pszenżyta. Czy zdecydował o tym przypadek, czy może inne powody. Pytanie tylko jakie. Na podstawie charakterystyki odmian, jaką przedstawia Autorka na str. 26. wnioskuję, że wybrano odmiany zróżnicowane pod względem cech technologicznych. I tak: odmiana

„Borwo” była potencjalnie najsłabsza, „Fredro” – średnia, a przyszła odmian „Panteon” – najlepsza, z technologicznego punktu widzenia.

- Pszenżyto to „mieszaniec” uzyskany na drodze krzyżówek pszenicy i żyta. Ziarno pszenżyta, czy produkty z niego uzyskane, można badać na różne sposoby i w różnym zakresie. Autorka ocenianej pracy poddała badaniom stosunkowo nowe, trzy odmiany pszenżyta i porównała je z równie stosunkowo nową odmianą pszenicy chlebowej. Można było przyjąć i taki zakres badań. Ale jednocześnie nasuwa się jednak pytanie, dlaczego uzyskane wyniki oceny ziarna pszenżyta nie zostały porównane także wybraną odmianą żyta? W obszernym przeglądzie literatury Autorka często przytacza stwierdzenia, opinie, że wartość technologiczna ziarna pszenżyta jest pośrednia między wartością technologiczną ziarna pszenicy i ziarna żyta. Czy wartość tych trzech nowych, badanych odmian pszenżyta też jest pośrednia między pszenicą i żytem? Tego nie wiemy i z ocenianej pracy już się nie dowiemy, a szkoda.
- Nie bardzo wiem co Autorka chciała ogólnie udowodnić czy stwierdzić badając arabinoksylany? Arabinoksylany to polisacharydy z grupy hemiceluloz, stanowiące substancje szkieletowe roślin (Lewicki, 2008). Ale pomijając pytanie po co je badano, nasuwają się dalsze, moim zdaniem istotniejsze: Dlaczego arabinoksylany badano tylko w ziarnie pszenżyta? Dlaczego pominięto ziarno pszenicy, skoro miała to być próba odniesienia (próba kontrolna) dla badanych odmian pszenżyta?

#### 4. „Metodyka”.

- Nie zgłaszam, istotnych zastrzeżeń. W pracy wykorzystano na ogół metody badań aktualnie stosowane nie tylko w kraju, ale i na świecie, w tym również metody z wykorzystaniem specjalistycznej aparatury pomiarowo – kontrolnej.

Nie mniej jednak:

- Proszę o wyjaśnienie dlaczego nie badano wszystkich prób ziarna w roku 2014? W roku 2014., czyli w trzecim roku całego cyklu badań, pominięto odmiany: pszenżyta „Fredro”, ale przede wszystkim i pszenicy „Tonacja”. Pominięcie tych odmian w całym cyklu trzyletnim, obniża rangę prowadzonych badań i wartość uzyskanych wyników. Jak trzyletni cykl badań, to trzyletni. Trzeba się było tego trzymać do końca!
- Podtrzymuję uwagę dotyczącą użycia do przemiału ziarna młyna laboratoryjnego „Quadrumat – Junior”. Moim zdaniem powinien być użyty młyn inny, np. „Quadrumat – Senior”, pozwalający uzyskać dwie mąki, śrutową i wymiałową oraz podwójne otręby też tzw. śrutowe i wymiałowe. Użycie młyna „Quadrumat – Junior” takich możliwości nie dawało/nie daje. Mógł on być wykorzystany do przemiału prób o masie do 500 g, ale nie większych,
- Na str. 28., w pkt. 3.2.2.1. „Kondycjonowanie ziarna”, Autorka podaje najpierw, że: do przemiału odważano po 1,5 kg ziarna

badanych zbóż, dowilżono je (czyli kondycjonowano) do wilgotności 14,5%, pozostawiono na 24 godz., do wyrównania wilgotności w całej masie ziarna, a następnie dokonywano przemiału, uzyskując mąkę i otręby. W następnym akapicie tego samego rozdziału, jest informacja, że odważano po 3,0 kg ziarna z każdej badanej odmiany pszenżyta i pszenicy, naważkę dzielono na 6 części po 500 g każda. Każdą porcję ziarna następnie dowilżano do odpowiedniej wilgotności, wynoszącej: 12,5 – 13,0 – 13,5 – 14,0 – 14,5 i 15,0%, dowilżone ziarno mieszano, pozostawiano na 24 godz, i przemieleno. Proszę o wyjaśnienie: po co wykonywano przemiały najpierw porcji po 1,5 kg, a następnie po 500 g? Ja tego nie mogę zrozumieć. Moim zdaniem wystarczyło zrobić ten drugi przemiał (przemiał porcji ziarna po 500 g), a do ogólnego badania mąki, czy zrobienia wypieku wymieszać mąki uzyskane w poszczególnych przemiałach wykonanych dla każdej badanej odmiany.

- Str. 35. „Próbny wypiek laboratoryjny pieczywa pszenżytniego metodą pośrednią (trójfazową) z naturalnym zakwaszeniem”. Zgłaszam następujące uwagi:

1). Dlaczego ta metoda została określona jako „pośrednia”?

2). Dlaczego do przeprowadzenia próby kontrolnej użyto mąkę żytnią typ 720, a nie inną, ciemniejszą, np. typ 1800 lub nawet typ 2000? Dlaczego właśnie taką typ 720? Wątpliwości i pytania nie byłoby, gdyby użyto mąkę żytnią uzyskaną we własnych badaniach, tak jak to miało miejsce w przypadku wypieku kontrolnego pieczywa pszennego.

3). Dlaczego żurek (zakwas) do wypieków pieczywa pszenżytniego wyprowadzono z mąki żytniej, a nie z mąki pszenżytniej? Czy podjęto próby wyprowadzenia żurku pszenżytniego, czy ograniczono się jedynie do doniesień literaturowych na ten temat?

4). Porównanie uzyskanych wyników wypieków pszenżytnich tylko z wynikami wypieku żytniego (próba kontrolna z żytniej mąki handlowej typ 720, to poważny błąd!) jest niewystarczające. Wyniki oceny uzyskanego pieczywa należało porównać także z wynikami z wypieku pieczywa pszenżytniego metodą jednofazową, typową dla pieczywa pszennego. Dałoby to odpowiedź na pytanie, która z metod wypieku (typowa pszenna czy typowa żytnia) jest właściwsza do zastosowania w odniesieniu do mąki/ciast/pieczywa pszenżytniego.

- Taką samą uwagę można mieć także w stosunku do przemiału ziarna pszenżyta. Sitkowski wraz ze współautorami (1990) stwierdził bowiem, że przemiał ziarna pszenżyta, można prowadzić w dwojaki sposób: albo typowy dla przemiału ziarna pszenicy, albo w typowy dla przemiału ziarna żyta, a te sposoby przemiału, jak wiadomo, różnią się między sobą dość istotnie.

## 5. Przebieg i wyniki pracy oraz ich dyskusja.

- Autorka konsekwentnie przedstawiła wszystkie uzyskane wyniki, stąd taka duża liczba tabel i rysunków zamieszczonych w pracy, a następnie je przedyskutowała.
- Do tej części opracowania zgłaszam następujące, najważniejsze, moim zdaniem, uwagi:

1). Żałować należy, że omawiając uzyskane wyniki Autorka pracy ogranicza się jedynie do stwierdzenia, że ziarno badanych odmian pszenżyta było szkliste lub mączyste, że uzyskane wyniki mieściły się w takich i takich granicach, że były niższe lub wyższe od wyników uzyskanych dla badanej odmiany pszenicy, itd., itd. Autorka pomija całkiem wpływ jaki na tę cechę miała zawartość białka w ziarnie, a przecież to ono (czyli białko!!!) właśnie, jego zawartość, bezpośrednio decyduje o tym czy ziarno jest szkliste czy mączyste. Podobnie jest z zawartością sacharydów (a szczególnie skrobi) w ziarnie. Mało tego wzajemny stosunek białko – skrobia decyduje nie tylko o szklistości ziarna, ale o jego twardości, o jego masie 1000 ziaren i o wielu innych cechach. Czyżby Autorka tego nie wiedziała? Czy o tym zapomniała?

2). Str. 54., Tabela 4.5. Dlaczego wyniki dotyczą tylko roku 2012? A gdzie wyniki z lat 2013 i 2014? A także: Dlaczego w tabeli nie uwzględniono wyników dotyczących przemiału ziarna pszenicy? Z wcześniejszych informacji, podanych np. w metodyce pracy, wynika, że takie badania były przeprowadzone, zatem należało wszystkie uzyskane wyniki zamieścić w tabeli 4.5. W ostatnim akapicie na str. 54., Autorka podaje, że: *„Zawartość popiołu w mące pszenżytniej badanych odmian była istotnie zróżnicowana i bardzo silnie skorelowana z wilgotnością ziarna ...”*. A właściwie czego innego można było się spodziewać?

3). Strony: 57 – 58. Rozdział 4.2.2. „Przemiał ziarna oraz ocena wybranych parametrów mąki”. Autorka zaczyna od stwierdzenia, że są to wyniki z trzech lat badań. Otóż nie są to wyniki z trzech lat badań, bo w roku 2014. nie badano pszenżyta odmiany „Fredro” i pszenicy odmiany „Tonacja”. Nie ma ani słowa wyjaśnienia dlaczego, ale faktem jest, że nie są to wyniki badań trzyletnich, bo czegoś zabrakło.

4). Na str. 58., w ostatnim akapicie, Autorka stwierdza, że: *„Według wielu autorów ... wydajność mąki z przemiału ziarna niektórych odmian pszenżyta jest mniejsza niż z przemiału ziarna pszenicy. Znajduje to potwierdzenie w naszych omawianych wynikach ...”*. Nie wiem czy cytowani autorzy podawali przyczyny takiego stanu rzeczy, ale Autorka ocenianej pracy tego nie robi, a powinna, bo argumenty do dyskusji i wniosków miała! Bo badano np. wielkość ziarna (masa 1000 ziaren), a także inne cechy,

które mogły być pomocne w wyciągnięciu odpowiednich wniosków. Więc należało skorzystać z takiej możliwości.

5). Str. 59. Do omawianych wyników mam następujące uwagi.

- Autorka omawia współczynnik efektywności przemiału ziarna badanych zbóż, stwierdza jakie uzyskała wyniki, porównuje je z wynikami innych autorów, ale nie podaje czy to dobrze czy źle, że wyniki są takie, a nie inne. Tym samym nie ocenia badanych odmian pszenżyta, a powinna to zrobić to było celem pracy.
- Podobnie, omawiając wilgotność (czy suchą masę) uzyskanych mąk, stwierdza tylko, że średnia trzyletnia dla badanych odmian wynosiła tyle i tyle. Ale dlaczego stwierdzone wyniki były takie, już nie podaje. Tu jest jeszcze inny problem, nie wiadomo, którego przemiału dotyczą wyniki, czy tego pierwszego, w którym masa przemielanego ziarna wynosiła 1,5 kg, a jego wilgotność 14,5%, czy drugiego, w którym masa przemielanego ziarna wynosiła po 500g, i zróżnicowana była jego wilgotność, od 12,5 do 15,0%.

6). Bardzo ciekawe i wiele mówiące, o bardzo dużym znaczeniu praktycznym, są wyniki przeprowadzonych wypieków laboratoryjnych pieczywa pszenżytniego. Tylko w oparciu o te wyniki powinna być zrobiona publikacja. Ogólną wysoką wartość tych wyników obniża, niestety brak badania odmian pszenżyta „Fredro”, a zwłaszcza pszenicy „Tonacja” w roku 2014. Zastąpienie mąki z przemiału laboratoryjnego tej odmiany mąką handlową „Lubella” typ 500, jest nieporozumieniem, wystarczy porównać zawartość popiołu w tych mąkach.

7). Str. 100. Rozdział 4.6. „Ocena wartości odżywczej pieczywa pszenżytniego”. Przytaczając opinie innych autorów, stwierdzono, że: *„Rynek pieczywa w Polsce jest rynkiem nasyconym, zmiany obserwuje się w ilości i strukturze spożywanego pieczywa. W najbliższych latach może nastąpić stabilizacja spożycia pieczywa pszennego i wzrost Spożycia pieczywa żytniego, kosztem pieczywa mieszanego”*. Szkoda, że Autorka ocenianej pracy nie pokusiła się o skomentowanie tego poglądu, a także szkoda, że nie przedstawiła swojej prognozy jak na tym tle miałyby wyglądać zapotrzebowanie na szerszy asortyment pieczywa pszenżytniego. Czy warto czynić starania, aby pieczywo pszenżytnie w ogóle znalazło się na krajowym rynku.

8). Chcąc podnieść wartość odżywczą pieczywa pszenżytniego Autorka wzbogacała mąkę pszenżytnią otrębami uzyskanymi w trakcie, wykonanego w badaniach, przemiału ziarna. Dodawała je do ciasta, odpowiednio, w ilości: 5, 10, 15 lub 20% w stosunku do użytej mąki. Przyjęła zatem bardzo szeroki zakres badań, wymagający wykonania



wielu prób, a przede wszystkim, późniejszego ich badania i omówienia uzyskanych wyników. Chwała Jej za to. Ale znowu nie ustrzegła się pewnych błędów. Mianowicie, dlaczego nie wypieczono i nie zbadano pieczywa pszennego z dodatkiem otrąb? Analizując zdjęcia uzyskanych chlebów (str. 113., rys. rys. 4.15. – 4.18.) wyraźnie widać, że dodatek otrąb, nawet w najniższej ilości (5%) powodował pogorszenie cech uzyskanego chleba. Nie można jednoznacznie stwierdzić, czy jest to cecha tylko chleba pszenżytniego czy pszennego również, bo na pieczywie pszennym takich prób nie wykonano. Ale stawiam tu też cięższy zarzut, a mianowicie: dlaczego badano tylko dwie odmiany pszenżyta („Fredro” i „Panteon”), a pominięto trzecią („Borwo”)? Nie znalazłem ani jednego słowa wyjaśnienia przyczyn takiego postępowania.

9). Bardzo interesujące są wyniki badania zawartości kwasów fenolowych w ziarnie badanych trzech odmian pszenżyta. Wydaje mi się, że to chyba pierwsza krajowa praca, dotycząca pszenżyta, w której tak szeroko i dogłębnie badano to zagadnienie. Ale jednocześnie z przykrością stwierdzam, że Autorka zmarnowała swój własny wielki wkład pracy, bowiem:

- pominięła w badaniach ziarno pszenicy odmiany „Tonacja”, a powinna je badać, bo to próba odniesienia dla badanych odmian pszenżyta (pomijam już, że powinna także badać jakąś wybraną odmianę żyta),
- w wielu miejscach brak konsekwencji Autorki w podawaniu i omawianiu uzyskanych wyników. Niektóre, wybrane przykłady: Str. 126., Tabela 4.47. Dlaczego pominięto odmianę „Borwo”? Dlaczego podano tylko wyniki badań z roku 2013., a pominięto z roku 2012. i 2014.? Pytanie uzasadnione, m.in. i tym, że w Tabeli 4.48., podano zawartość kwasów fenolowych w pieczywie pszenżytnim uzyskanym ze wszystkich badanych odmian pszenżyta, czyli należy rozumieć, że badania takie były jednak przeprowadzone. Tym razem pominięto (?) badania dotyczące pieczywa pszennego. Nie bardzo rozumiem dlaczego nie podano zawartości kwasów fenolowych w pieczywie zdyskwalifikowanym. Co ma wspólnego dyskwalifikacja pieczywa pod względem przydatności konsumpcyjnej, bo o takiej tu dyskwalifikacji mowa, z zawartością kwasów fenolowych? Str. 128., Tabela 4.49. Podano zawartość kwasów fenolowych w pieczywie pszenżytnim i pszenżytnim z 10%-owym dodatkiem otrąb, tylko dla odmian „Fredro” oraz „Panteon” i tylko w próbach z roku 2013. No gdzie tu sens i logika?

10). Uwaga techniczna, porządkowa. Nie ma uzasadnienia, żeby tabele 4.2. i 4.32. były dzielone na dwie części i zamieszczane na dwóch sąsiednich stronach.

## 6. „Wnioski”.


- Podsumowując pracę Autorka przedstawiła 10 wniosków. Trzeba przyznać, że są krótkie, co jest ich niewątpliwą zaletą. Ale wydaje się, że większość z nich powinna być gruntownie przereadowana.
  - Wniosek 1. Autorka stwierdza, że: *„Wartość wypiekowa mąki ... zależała od szklistości ziarna i ilości białka w ziarnie”*. Jeżeli weźmiemy pod uwagę to co jest oczywiste, czyli, że szklistość ziarna bezpośrednio zależy od zawartości białka, to takie stwierdzenie nie ma sensu. Dalej Autorka stwierdza, że: *„Znaczący wpływ wykazano także w przypadku wartości liczby opadania ziarna kierowanego do przemiału na mąkę.”*. Pomijam drobiazg, że to nie liczba opadania decyduje o wartości wypiekowej, tylko zawartość i aktywność enzymów amylolitycznych, wyrażona poprzez liczbę opadania. Ale widać z tego, że coś jeszcze, oprócz szklistości ziarna i zawartości w nim białka, decyduje o wartości wypiekowej. Mogły to być nawet kwasy fenolowe, które Autorka w pracy badała. Trzeba mieć oczy dookoła głowy i widzieć wszystko!
  - Wniosek 2. Nie trzeba było prowadzić badań, żeby stwierdzić, że skład chemiczny ziarna/mąki decyduje o jego/jej wartości wypiekowej. Można stwierdzić, że to wiadomo od zawsze, bo wartość wypiekowa mąki to zbiór wskaźników obrazujących podstawowe cechy mąki będące miernikiem jakości i użyteczności uzyskanego z niej pieczywa (a takim czynnikiem jest np. skład chemiczny).
  - Wniosek 3. Do całkowitego przereadowania. To, że stwierdzono obecność arabinoksylianów, to oczywiste, trzeba napisać ile ich stwierdzono, odnieść te zawartości do pszenicy i żyta (czyli form rodzicielskich), a także napisać jakie jest ich znaczenie i dopiero później stwierdzić czy to ma wpływ na wartość wypiekową czy nie ma. A tak, stwierdzenie bez pokrycia i uzasadnienia!
  - Wniosek 4. Jest, z jednej strony potwierdzeniem poprawionego wniosku 1., jak i wniosku 2. W tej formie zbyteczny, nie wnosi nic nowego.
  - Wniosek 5. Duży, mały, wielki itp., to pojęcia względne. W pracy naukowej, a szczególnie w jej wnioskach, muszą być konkrety. Na jakiej podstawie stwierdzono, że: *„...w odróżnieniu od oceny wartości wypiekowej mąki pszennej, ocena farinograficzna nie jest wystarczającym wskaźnikiem wartości wypiekowej w ocenie mąki pszenżytniej, ...”*. Proszę wskazać, które z uzyskanych w pracy wyników to potwierdzają? A to, że *„... jakość chleba z badanych odmian pszenżyta nie korelowała z większością właściwości reologicznych ciasta.”* tkwi w

czymś innym, ale nie cechach badanych przy użyciu farinografu.

- Wniosek 6. Stwierdzenie, że: „*Wartość wypiekowa mąki była zależna od zastosowanej metody prowadzenia ciasta.*” jest bez sensu. Bo od zastosowanej metody prowadzenia ciasta zależeć może tylko jakość uzyskanego pieczywa! Natomiast wartość wypiekowa mąki powinna decydować o wyborze metody prowadzenia ciasta, a to zasadnicza różnica.
- Wniosek 7. To komplement dla autorów, którzy zaproponowali stosowanie metody trójfazowej (na tzw. żurkach) do wypieku pieczywa pszenżytniego. Jakość pieczywa pszenżytniego, uzyskanego metodą jedno- lub dwufazową (czyli metodą typową dla pieczywa pszennego) czy trójfazową (typową dla pieczywa żytniego czy mieszanego) jest uzależniona tylko i wyłącznie od wartości wypiekowej mąki i od niczego więcej.
- Wniosek 8. Bardzo interesujący i istotny, ale gdzie są wyniki to potwierdzające?
- Wniosek 9. To ogólniki, proszę przedstawić konkrety (dowody).
- Wniosek 10. Proszę podać na jakiej podstawie to stwierdzono.

### III. Wnioski końcowe.

1. Uważam, że przedłożona mi do oceny praca Pani Mgr inż. Joanny Kaszuby pt.: „*Ocena przydatności mąki z wybranych polskich odmian pszenżyta do produkcji pieczywa*” spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim, wynikającym z ustawy o tytule i stopniach naukowych.
2. Uważam, że praca ma zarówno aspekty naukowe jak i praktyczne, co jest jej atutem.
3. Autorka wykazała ogólnie umiejętność planowania pracy naukowej i jej prowadzenia, a że się trochę pogubiła w opracowaniu wyników (stąd moje uwagi krytyczne), wynikać może, moim zdaniem, nie tylko z bardzo szerokiego, ale i głębokiego zakresu pracy jaki został przyjęty zarówno przez Autorkę pracy i akceptowany przez jej Promotora.
4. Zgłoszone przeze mnie uwagi krytyczne nie zmniejszają istotnie ogólnie pozytywnej oceny pracy, tym bardziej, że są one do poprawienia lub jednoznacznego wyjaśnienia w autoreferacie, który musi Autorka przygotować na obronę lub w trakcie samej obrony.
5. Uważam, że wyniki pracy (po naniesieniu niezbędnych poprawek) powinny być opublikowane.
6. Przedkładając Wysokiej Radzie Wydziału Technologii Żywności Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie niniejszą ocenę pracy doktorskiej, stawiam wniosek o jej przyjęcie i dopuszczenie jej Autorki do publicznej obrony.

  
 .....  
 (Tadeusz Haber)

Warszawa, dnia 25. lipca 2017 rok u.